

OLEFIN POLYMER COMPOSITION

Patent number: JP60184547
Publication date: 1985-09-20
Inventor: TAKEMURA KENJI; others: 03
Applicant: SHOWA DENKO KK
Classification:
- international: C08L53/00
- european:
Application number: JP19840038873 19840302
Priority number(s):

[Report a data error here](#)

Abstract of JP60184547

PURPOSE: The titled composition which enables high-speed extrusion at low temperatures and gives a uniform throughput in extruding, comprising specified two types of propylene-ethylene block copolymers having different melt flow indices, and an ethylene polymer.

CONSTITUTION: The composition comprises a propylene-ethylene block copolymer (A) with a melt flow index (MFI) of 8.0-80g/10min, containing 7.0-20wt% ethylene; a propylene-ethylene block copolymer (B) with an MFI of 0.05-7.0g/ 10min, containing 10-25wt% ethylene; and an ethylene polymer (C) with a weight-average molecular weight (Mw) of $10X10^{<4>}-50X10^{<4>}$, the ratio of Mw to the number-average molecular weight (Mn) of 5-30, and a density of 0.910g/cm³ or higher. The copolymer (A) accounts for 5.0-50wt% and the ethylene polymer C accounts for 5-50wt%, based on A+B. In addition, the copolymers A and B will have the absorbance ratios as shown elsewhere.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-184547

⑬ Int.Cl.¹

C 08 L 53/00
 // C 08 F 297/08
 (C 08 L 53/00
 23:04)

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月20日

6746-4J
 6746-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 8 頁)

⑭ 発明の名称 オレフィン系重合体組成物

⑮ 特願 昭59-38873

⑯ 出願 昭59(1984)3月2日

⑰ 発明者 竹村憲二	上尾市富士見2丁目18番15号
⑰ 発明者 小林未喜男	横浜市神奈川区入江1丁目15番3号
⑰ 発明者 青山力	川崎市川崎区大島5丁目24番
⑰ 発明者 橋本昭絵	横浜市戸塚区上郷町2205番地ノ6
⑰ 出願人 昭和電工株式会社	東京都港区芝大門1丁目13番9号
⑰ 代理人 弁理士 菊地精一	

明細書

1. 発明の名称

オレフィン系重合体組成物

2. 特許請求の範囲

(A) メルトフローインテックスが 8.0 ~ 80 g / 10 分であり、かつエチレンの含有量が 7.0 ~ 20 重量% であるプロピレン-エチレンブロック共重合体 (A)。

(B) メルトフローインテックスが 0.05 ~ 7.0 g / 10 分であり、かつエチレンの含有量が 1.0 ~ 2.5 重量% であるプロピレン-エチレンブロック共重合体 (B)

および

(C) 重量平均分子量が 5×10^4 ~ 50×10^4 あり、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比 (M_w/M_n) が 5 ~ 30 あり、かつ密度が $0.910 g/cm^3$ 以上であるエチレン系重合体

からなり、プロピレン-エチレンブロック共重合体 (A) およびプロピレン-エチレンブロック共重合

体 (B) の総和中に占めるプロピレン-エチレンブロック共重合体 (A) の配合割合は 5.0 ~ 50 重量% であり、これらのプロピレン-エチレンブロック共重合体の合計量 100 重量部に対するエチレン系重合体の配合割合は 5 ~ 50 重量部であり、前記プロピレン-エチレンブロック共重合体 (A) の 140 % における溶融赤外吸収スペクトルの $720 cm^{-1}$ の吸光比 (I_{720}) と $735 cm^{-1}$ の吸光度 (I_{735}) との比 (I_{720}/I_{735}) は 0.60 ~ 0.80 であり、かつプロピレン-エチレンブロック共重合体 (B) の吸光度比 (I_{720}/I_{735}) は 0.50 ~ 0.65 であるオレフィン系重合体組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔1〕 発明の目的

本発明は低温において高速に押出しが可能であり、かつ押出し時の押出量のばらつきがなく、さらに真空成形でも加工性がすぐれたオレフィン系重合体組成物に関する。さらにくわしくは、メルトフローインテックスおよびエチレンの含有量が異なり、かつ溶融赤外吸光スペクトルの $720 cm^{-1}$

の吸光度と 735cm^{-1} の吸光度との比が異なる二種のプロピレン-エチレンブロック共重合体ならびにエチレン系重合体組成物に関するものであり、低温において高速に押出しが可能であり、かつ押出し時の押出し量のばらつきがなく、剛性、耐衝撃性などの機械的特性のバランスがとれ、真空成形などの熱成形性にも良好であるオレフィン系重合体組成物を提供することを目的とするものである。

[II] 発明の背景

現在、プロピレン系重合体は自動車、家電などの各種部品の射出成形分野で広く利用されている。しかしながら、成形物の厚さが薄く、しかも面積が広い成形物（たとえば、ドライバー、各種ダクトカバー、電気機器および電子機器の筐体）を射出成形法によって成形する場合には、プロピレン系重合体の流れ特性を大幅に改良することが必要である。それにともない、機械的強度（特に、耐衝撃性）のバランスがくずれて問題になること、さらには射出成形に使用される金型の費用は真空成形、圧空成形、圧縮成形など熱成形に使われる

金型の費用と比較して格段とコストアップになることなどから、プロピレン系重合体のシートを製造し、得られたシートを用いて熱成形することによって、肉薄であり、かつ面積が広い成形物を得ることがしばしば行なわれている。しかし、シートを製造する押出しプロセスは、成形速度が遅いと云う問題があり、押出し量を高めると、押出しむらが発生するとともに発熱して樹脂温度が上昇し、最適成形温度に低下させるために冷却ラインの能力アップや、時間がかかるという問題があるために成形速度を増すことができなかった。さらに、プロピレン系重合体単独の場合では、成形されたシートを真空成形するさい、シートのドローダウン（溶融時のたれ）の量が大きくなり、その結果熱成形時にアリッジやしわなどの不良現象を起す原因になるとともに製品の肉厚分布が大きく、部分的に偏肉となる。したがって、製品の実用性上問題が発生している。

このような問題を改良するために重合触媒を改良し、重合体の分子量分布を変える試みがなされ

ているが、低温高速押出性の改良はなされていない。また、ゴム成分を含有する樹脂、無機充填剤の配合が行なわれているが、ゴム成分を含有する樹脂を配合する場合では、得られる組成物の剛性が低い。一方、無機充填剤を配合する場合では、押出速度が上昇するのみならず、熱成形する時にシートがドローダウンすると云う問題が発生している。

以上のことく、ある問題を解決するためにある手段を試みたとしても、別の点において問題が発生し、すべての点において問題なく良好な成形物を得ることは難しい。

[III] 発明の構成

以上のことから、本発明らは、低温における高速押出性能がすぐれ、かつ押出し量のばらつきがなく、剛性、耐衝撃性などの機械的特性が良好であるばかりでなく、熱成形性にもすぐれた組成物を得ることについて種々探索した結果、

(A) 「メルトフローインデックス (JIS K-6758
にしたがい、温度が 230°C および荷重が

2.16kg の条件で測定、以下「MFI」と云う) が $8.0 \sim 80.8 / 10$ 分であり、かつエチレンの含有量が $7.0 \sim 20$ 重量%であるプロピレン-エチレンブロック共重合体」〔以下「プロピレン-エチレンブロック共重合体(A)」と云う〕、

(B) 「MFI が $0.05 \sim 7.08 / 10$ 分であり、かつエチレンの含有量が $10 \sim 25$ 重量%であるプロピレン-エチレンブロック共重合体」〔以下「プロピレン-エチレンブロック共重合体(B)」と云う〕

および

(C) 重量平均分子量（ゲルパーキエーションクロマトグラフ法で測定、以下「 M_w 」と云う）が $5 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$ であり、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量（ゲルパーキエーションクロマトグラフ法で測定、以下「 M_n 」と云う）との比 (M_w/M_n) が $5 \sim 30$ であり、かつ密度が 0.910g/cm^3 以上であるエチレン系重合体

からなり、プロピレン-エチレンブロック共重合体(A)およびプロピレン-エチレンブロック共重合体(B)の総和中に占めるプロピレン-エチレンブロック共重合体(A)の配合割合は5.0~50重量%であり、これらのプロピレン-エチレンブロック共重合体の合計量100重量部に対するエチレン系重合体の配合割合は5~50重量部であり、前記プロピレン-エチレンブロック共重合体(A)の140°Cにおける溶融赤外吸収スペクトルの720cm⁻¹の吸光度(I₇₂₀)と735cm⁻¹の吸光度(I₇₃₅)との比(I₇₂₀/I₇₃₅)は0.60~0.80であり、かつプロピレン-エチレンブロック共重合体(B)の吸光度比(I₇₂₀/I₇₃₅)は0.50~0.65であるオレフィン系重合体組成物が、

前記の欠点が満足すべき程度に解決された組成物であることを見出し、本発明に到達した。

[N] 発明の効果および目的

本発明によって得られるオレフィン系重合体組成物は下記のごとき効果(特徴)を發揮する。

- (1) 低温において多量の押出成形が可能であり、冷却の時間および装置を必要としない。
- (2) 押出時の押出しそうが少なく、成形物の重量のはらつきが極めて少ない。
- (3) 剛性および耐衝撃性のバランスがとれている。
- (4) 真空成形・圧空成形・スタンピング成形などの二次成形を行なうさい、熱成形時においてドローダウンの量が少ないとため、成形加工性がすぐれており、成形物の肉厚分布が均一である。本発明によって得られるオレフィン系重合体組成物は上記のごとき効果を発揮するため、多方面にわたって利用することができる。代表的な用途を下記に示す。

(1) 自動車用ドアライナーなどの各種ライナー関係部品

(2) ダクトカバーなどの各種カバー類

(3) モーターなどの各種機器関係のケース類

[V] 発明の構成

- (A) プロピレン-エチレンブロック共重合体(A)
- 本発明において使用されるプロピレン-エチ

ンブロック共重合体(A)のエチレン含有量は7.0~20重量%であり、7.0~15重量%が好ましく、特に7.5~15重量%が好適である。このブロック共重合体のエチレンの含有量が7.0重量%未満では、得られる組成物の耐衝撃性が十分でない。一方、20重量%を越えると、耐衝撃性はよいが、耐傷性および剛性が低いため好ましくない。また、MFIは8.0~80g/10分であり、10~80g/10分が望ましく、とりわけ10~70g/10分が好適である。該ブロック共重合体のMFIが8.0g/10分未満のものを使用すると、成形流動性が劣る。一方、80g/10分を越えたブロック共重合体(A)を用いると、充分な機械的強度を有する組成物が得られない。さらに、このブロック共重合体の140°Cにおける溶融赤外スペクトルの吸光度比(I₇₂₀/I₇₃₅)は0.60~0.80であり、0.60~0.75が好ましく、特に0.63~0.75が好適である。プロピレン-エチレンブロック共重合体(A)の吸光度比が0.60未満では、得られる成形物の表面に粒状微粒子が発生

し、美観をそぐれる。一方、0.80を越えたブロック共重合体を使用すると耐衝撃性が低いために好ましくない。

(B) プロピレン-エチレンブロック共重合体(B)
また、本発明において用いられるプロピレン-エチレンブロック共重合体(B)のエチレンの含有量は10~25重量%であり、12~25重量%が望ましく、とりわけ15~25重量%が好適である。このブロック共重合体のエチレンの含有量が1.0重量%未満では、得られる組成物の耐衝撃性が十分でない。一方、25重量%を越えたブロック共重合体を使用すると、耐衝撃性は良好であるが、得られる成形物の耐傷性が低下するために望ましくない。また、MFIは0.05~7.0g/10分であり、0.1~7.0g/10分が好ましく、特に0.2~5.0g/10分が好適である。MFIが0.05g/10分未満のプロピレン-エチレンブロック共重合体を使用すると、成形流動性が劣る。一方、7.0g/10分を越えたプロピレン-エチレンブロック共重合体を使用すると、十分な機械

的強度を有する組成物が得られない。さらに、140℃における溶融赤外スペクトルの吸光度比(I_{720}/I_{735})は0.50～0.65であり、0.50～0.60が望ましく、とりわけ0.52～0.60が好適である。吸光度比が0.50未満の該プロック共重合体を使用すれば、得られる成形物の表面に流れマークが発生し、外観上問題がある。一方、0.65を越えると、得られる組成物の耐衝撃性が満足し得るものではない。

これらのプロピレン-エチレンプロック共重合体は遷移金属化合物(たとえば、チタン系化合物)または担体(たとえば、マグネシウム含有化合物)に担持された前記遷移金属化合物および有機金属化合物(たとえば、有機アルミニウム化合物)から得られる触媒系(すなわち、チーグラー・ナッタ触媒)の存在下でプロピレンとエチレンとをプロック共重合させることによって製造することができる。プロック共重合方法として下記の方法またはそれらを組合せすることによって得ることができる。

りわけ $5 \times 10^4 \sim 25 \times 10^4$ が好適である。該エチレン系重合体の重量平均分子量が 5×10^4 未満のものを使用するならば、押出成形するさい、押出量を均一にすることが困難である。一方、 50×10^4 を超えたエチレン系重合体を用いると、流動特性が低下し、得られる押出物の表面に肌荒れが生じ、良好な押出物を得ることができない。また、重量平均分子量(M_w)と数平均分子量(M_n)との比(M_w/M_n)は5～30であり、6～25が好ましく、特に8～25が好適である。 M_w/M_n が5未満のエチレン系重合体を使った場合、熱成形時のドローダウン量が大きく、得られる成形物の肉厚が不均一になる。一方、30を超えたものを用いると、熱成形用の押出物を成形するさいに押出物の厚みが均一にならず、さらに熱成形時において成形物の肉厚が不均一となる。さらに、本発明のエチレン系重合体密度は $0.910 g/cm^3$ 以上であり、 $0.925 g/cm^3$ 以上が望ましく、とりわけ $0.930 g/cm^3$ 以上のものが好適である。密度が $0.910 g/cm^3$ 未満のエチレン系重合体を使用す

- (1) プロピレンを単独重合させる方法[以下「重合方法(1)」と云う]
- (2) エチレンを単独重合させる方法[以下「重合方法(2)」と云う]
- (3) プロピレンおよび/またはエチレンを重合させる間に少なくとも他のコモノマーを重合系に段階的に供給して共重合させる方法[以下「重合方法(3)」と云う]
- (4) プロピレンとエチレンとをランダムに共重合させる方法[以下「重合方法(4)」と云う]

以上の方法のうち、重合方法(3)以外の方法では、二種以上の方法を組合せることが必要である[たとえば、第一段階において重合方法(1)を行なった後、重合方法(4)を実施する方法]。また、重合方法(3)を行なった後、他の重合方法を実施してもよい。

(C) エチレン系重合体

さらに、本発明において用いられるエチレン系重合体の重量平均分子量(M_w)は $5 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$ であり、 $5 \times 10^4 \sim 30 \times 10^4$ が望ましく、と

るならば、成形物の剛性が低下するために好ましくない。

エチレン系重合体はエチレン単独またはエチレンと炭素数が多くとも12個のα-オレフィン(たとえば、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1)とを前記のチーグラー・ナッタ触媒あるいは金属酸化物(たとえば、酸化クロム)を担体(たとえば、シリカ、シリカ-アルミナ)に担持された担体担持触媒(いわゆるフィリップス触媒)または該担体担持触媒と有機金属化合物(たとえば、有機アルミニウム化合物)とから得られる触媒の存在下で単独重合あるいは共重合させることによって製造されているものである。

エチレン系重合体はスラリー重合法、溶液重合法、気相重合法などのいずれのプロセスで製造されたものでもよく、製造方法はよく知られているものである。また、このエチレン系重合体は広く工業的に製造され、多方面にわたって使用されているものである。

(II) 組成割合(配合割合)

本発明の組成物を製造するにあたり、プロピレン-エチレンプロック共重合体(A)およびプロピレン-エチレンプロック共重合体(B)の総和中に占めるプロック共重合体(A)の配合は5.0～50重量%であり、7.0～45重量%が好ましく、特に7.0～40重量%が好適である。これらのプロピレン-エチレンプロック共重合体の総和中に占めるプロック共重合体(A)の配合割合が5.0重量%未満では、成形流動性が劣り、フローマークが発生し易く、成形物の外観が損われる。一方、50重量%を越えると、耐衝撃性が低下する。また、これらのプロック共重合体の合計量100重量部に対するエチレン系重合体の配合割合は5.0～50重量部であり、7.0～40重量部が望ましく、7.0～35重量部が好適である。前記プロック共重合体の合計量100重量部に対するエチレン系重合体の配合割合が5.0重量部未満では、低温における押出特性が劣る。一方、50重量部を越えるならば、押出量が不均一状態となるばかりか、得られる成

形物の表面が肌荒れを生じるために望ましくない。

(III) 組成物の製造

本発明の組成物を製造するにあたり、オレフィン系重合体の分野において一般に用いられている酸素および熱に対する安定剤、金属劣化防止剤、充填剤、滑剤ならびに難燃化剤をさらに添加してもよい。

また、本発明の組成物は、オレフィン系重合体の業界において一般に使われているヘンシェルミキサーのごとき混合機を用いてドライプレンドしてもよく、パンパリーミキサー、ニーダー、ロールミルおよびスクリュー式押出機のごとき混合機を使用して溶融混練することによって得ることができる。このさい、あらかじめドライプレンドし、得られる組成物(混合物)を溶融混練することによって均一状の組成物を得ることができる。この場合、一般には溶融混練した後、ペレット状物に成形し、後記の成形に供する。

さらに、本発明の組成物を製造するとき、全組成成分を同時に混合してもよい。また、それらの

うち一部をあらかじめ混合してマスターパッチを作成し、得られた組成物(マスターパッチ)に残りの組成成分を混合してもよい。要するに、本発明の組成物を製造するには、全組成成分の前記の組成割合になるように、かつ均一状になるようすれば、目的を達成することができる。

以上の溶融混練の場合でも、後記成形の場合でも、いずれも使用するプロピレン-エチレンプロック共重合体およびエチレン系重合体の軟化点以上の温度で実施しなければならないが、280℃以上で行なった場合には、プロピレン-エチレンプロック共重合体およびエチレン系重合体の一部が熱劣化を生じることがあるため、この温度以下で実施しなければならないことは当然のことである。

(IV) 成形方法

以上のようにして得られる組成物は通常ペレット状物に成形され、押出成形法によってシート状または棒状に成形される(厚さまたは太さは一般には1～10mm)。このようにして成形された

シートまたは棒は真空成形法、圧空成形法、プレス成形法などによって所望の製品、形状に成形することができる。これらの成形法は合成樹脂の分野においてよく知られているものである。

(V) 実施例および比較例

以下、実施例によって本発明をさらにくわしく説明する。

なお、実施例および比較例において、曲げ弾性率はASTM D-790にしたがって測定した。また、アイソット(Izod)衝撃強度はASTM D-256にしたがい、ノッチ付きで測定した。溶融赤外吸収スペクトルは、厚さが0.4mmのプレスシートを成形し、溶融赤外スペクトルメーター(日本分光社製、型式IR-AⅢ型)を使って140℃の温度で測定した。なお、720cm⁻¹および735cm⁻¹の吸光度は760cm⁻¹および690cm⁻¹のそれぞれの交点を結ぶ直線をベースラインとして求めた。さらに、押出特性は、口径が6.5mmのTダイシート押出機を用いて厚さが4mmおよび幅が50.0mmのシートを押出量が70kg/時間の条件で押し出し、

樹脂温度および押出量のばらつきを測定した。ドローダウン量は300mm×300mmの内面積を有するクランプ内に試料シートを支持し、下方から赤外線ヒーター(30kW)を使用して加熱することによって界隈気温度を250°Cに保ち(シートと赤外線ヒーターとの間隔は150mm)、加熱を開始するとともに時間を測定し、シートの変形状態を後方に設置されたスケールで読みとり、4分後のシートの変形量によって評価した。

なお、実施例および比較例において使用した組成成分の特性を下記に示す。

[(A) プロピレン・エチレンプロック共重合体(A)]

プロピレン・エチレンプロック共重合体(A)として、溶融赤外吸光度比(I_{720}/I_{755})が0.65であるプロピレン・エチレンプロック共重合体[MFI 15.8 / 10 分、エチレン含有量 10 重量%、以下「共重合体(a)」と云う]および溶融赤外吸光度比が0.65であるプロピレン・エチレンプロック共重合体[MFI 6.0 g / 10 分、エチレン含有量 8.5 重量%、以下「共重合体(b)」と云う]を使つた。

た。

[(B) プロピレン・エチレンプロック共重合体(B)]
プロピレン・エチレンプロック共重合体(B)として、溶融赤外吸光度比(I_{720}/I_{755})が0.52であるプロピレン・エチレンプロック共重合体[MFI 2.1 g / 10 分、エチレン含有量 18 重量%、以下「共重合体(1)」と云う]および溶融赤外吸光度比が0.55であるプロピレン・エチレンプロック共重合体[MFI 0.5 g / 10 分、エチレン含有量 2.0 重量%、以下「共重合体(2)」と云う]を用いた。

[(C) エチレン系重合体]

エチレン系重合体として、密度が0.956g/cm³であるエチレン重合体[$M_w 7 \times 10^4$ 、 $M_w/M_n 9$ 、以下「P-E(a)」と云う]、密度が0.950g/cm³であるエチレン重合体[$M_w 20 \times 10^4$ 、 $M_w/M_n 20$ 、以下「P-E(b)」と云う]および密度が0.952g/cm³であるエチレン重合体[$M_w 1.4 \times 10^4$ 、 $M_w/M_n 3$ 、以下「P-E(c)」と云う]を使った。

実施例1～7、比較例1～5

以上のプロピレン・エチレンプロック共重合体(A)、プロピレン・エチレンプロック共重合体(B)およびエチレン系重合体を第1表に表わされる配合量(すべて重量部)であらかじめヘンシェルミキサーを用いてそれぞれ5分間ドライブレンドを行なった。得られた各混合物をペント付二軸押出機(径75mm)を使用して230°Cの温度において混練しながらペレットを製造した。それぞれのペレットを射出成形機(樹脂温度約230°C)を使って物性測定用の試料を製造し、各物性を測定した。それらの結果を第2表に示す。

第 1 表

実施例または比較 例番号	ブロック共重合体(A)		ブロック共重合体(B)		エチレン系重合体	
	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)
実施例 1	共重合体(a)	1.5	共重合体(1)	8.5	PE (a)	2.0
" 2	"	"	"	"	"	1.0
" 3	"	"	"	"	PE (b)	2.0
" 4	"	"	"	"	PE (a)	3.5
" 5	"	3.0	"	7.0	"	1.0
" 6	共重合体(b)	2.0	共重合体(2)	8.0	"	1.5
" 7	"	4.0	"	6.0	"	1.0
比較例 1	—	0	共重合体(1)	1.00	"	2.0
" 2	共重合体(a)	1.5	"	8.5	—	0
" 3	"	"	"	"	PE (a)	6.0
" 4	"	6.0	"	4.0	"	2.0
" 5	"	1.5	"	8.5	PE (c)	"

第 2 表

実施例または比較 例番号	曲げ弾性率 (kg/cm²)	アイソット 衝撃強度 ¹⁾ (ノック付)	押出特性			ドローダウ ン量 ²⁾ (mm)
			押出温度 (°C)	押出量 (kg/時間)	押出量のば らつき(%)	
実施例 1	12,100	2.5	187	7.0	1.0	1.5
" 2	11,500	2.0	188	"	1.0	1.8
" 3	12,200	3.0	190	"	8	1.2
" 4	11,100	6.0以上	185	"	1.3	1.0
" 5	11,800	1.8	187	"	1.1	2.0
" 6	12,200	1.8	186	"	1.0	2.5
" 7	12,900	1.2	185	"	1.5	2.8
比較例 1	10,800	3.0	200	"	2.5	1.5
" 2	12,800	8	203	"	2.3	3.3
" 3	10,200	6.0以上	185	"	4.0	1.0
" 4	12,900	6	187	"	2.8	3.0
" 5	11,800	2.5	190	"	1.5	3.5

1) kg · cm/cm

2) 250 °C

なお、比較例1および比較例3によって得られたサンプル（成形物）の表面は、それぞれメルトフラクチャーが発生し、さらさらのさめ肌のようであった。

以上の実施例および比較例の結果から、剛性および耐衝撃性のバランスがとれているばかりでなく、比較的低温において多量に押出しが可能であり、かつ押出時のむらが少ないという特徴を本発明組成物は有しております、かつ真空成形にもすぐれていることから、各種の大型自動車部品、家電部品などにも応用できることは明らかである。

特許出願人 昭和電工株式会社
代理人 弁理士 菊地 精一